

Specijalno izdanje

Bilten 08/08

Tema: Specijalne papučice za posebne namene

Kako rešiti problem sa “rascvetanim” licnastim kablom, kabl papučice za agresivna okruženja, kabl papučice za razvodne ormare i pune preseke.

Klauke®



Baterijska hidraulična presa EK 12042 sa silom presovanja od 13 tona za presovanje kablovskih papučica i nastavnih spojnika za posebne namene, sa okretnom glavom i elektronskom i svetlosnom kontrolom presovanja kao i alatima za široko utiskivanje

NIDAS D.O.O. – Generalni zastupnik KLAUKE alata, opreme i pribora

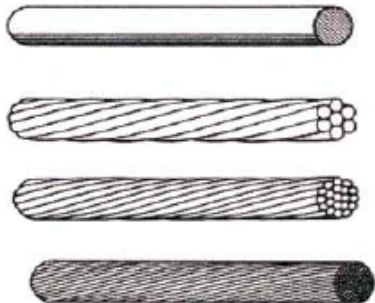
Majke Kujundžić 7, Tel: 011/2417-714, Fax: 011/2417-715

www.nidas.co.rs , nidas@eunet.yu, bbnidas@yahoo.com

Cevaste papučice za posebne primene

Problem poznat svakom električaru je da se pri pokušaju ubacivanja višezilnog upletenog ili višezilnog licnastog provodnika u kablovsku papučicu kabl "rascveta", pa se neke žice ne mogu ubaciti. Da bi se izbegao ovaj problem, renomirani proizvođači nude "kablovske papučice za posebne primene".

Ove specijalne papučice odgovaraju svim vrstama kablova. Dizajn i oblik su prilagođeni karakteristikama kablova tipološki klasifikovanih standardom DIN 57295. Slika 1 pokazuje različite tipove:okrugli jednožilni provodnici / provodnici punog preseka kategorije 1, okrugli višezilni upleteni provodnici kategorije 2 fini višezilni licnasti provodnici kategorije 5 fini višezilni licnasti provodnici kategorije 6.



Slika 1: Provodnici po standardu DIN57295;



Slika 2: Kabl papučica "F tip" za fine licnaste provodnike - lako ubacivanje kabla, bez rascvetavanja

F – Kablovske papučice za fine licnaste i najfinije licnaste provodnike

Gore pomenuti problem "rascvetalih" kablova kategorija 5 i 6 prema standardu DIN 57295 se izbegava korišćenjem papučica F serije. Ove papučice su dizajnirane za obradu većih poprečnih preseka u konstrukciji razvodnih ormara ili šinskih vozila. U poređenju sa standardnim cevastim papučicama, papučice F tipa imaju veći prečnik cevi, kao i konusno proširenje na ulazu koje olakšava ubacivanje kablu papučicu.

Prednosti su očigledne. F – papučice osiguravaju lako i bezbedno ubacivanje provodnika, sprečavaju uplitanje i prihvataju ceo provodnik u papučicu(slika 2). Ovo je takođe i pitanje bezbednosti: redukcija poprečnog preseka uslovljena neubacivanjem svih žica je izbegnuta, pa je zadržan čitav poprečni presek. Oznake na papučicama F tipa obezbeđuju informacije o proizvodu, kao na primer o proizvođaču, dimenzijama i dizajnu. Oznaka KL 12 150F pokazuje:

KL – proizvođač (Klauke);

12 – metr. veličina vijka za spajanje (M12)

150 – poprečni presek u mm²;

F – cevaste kablovske papučice F tipa



Slika 3: F tip kabl papučica sa ubodnim presovanjem



Slika 4: Presek kabla kod ubodnog presovanja sa prikazom jednakog rasporeda provodnika u spojnici.

Za profesionalno presovanje papučica tipa F (slike 3,4) preporučuje se metod ubodnog ili četvorougaoog utiskivanja uz pomoć adekvatnog alata i ubodnog profila. Za izbegavanje previše stegnutog ili sa druge strane previše labavog spoja preduslov je pravi alat. Loš spoj može dovesti do povećanog otpora spojnice koji dalje može dovesti do povećanja temperature i, u najgorem slučaju, do paljenja. Klauke preporučuje svoje alate da bi se postiglo i garantovalo profesionalno presovanje prema VDE standardu.

Uz papučice F – tipa, neki proizvođači nude odgovarajuće nastavne spojnice za produživanje i popravku provodnika, koje takođe imaju veći prečnik cevi i konusno proširenje. Centralno ograničenje osigurava jednako ubacivanje krajeva kablova, te obezbeđuje ispunjavanje preporuka za presovanje papučica F tipa.

Papučice F tipa i nastavne spojnice se drže normativnih zahteva EN 13600 i napravljeni su od elektrolitičkog bakra. Kalajisani su, radi zaštite od korozije. Poprečni preseći se kreću između 10mm² i 300mm². Kao dodatak F – papučicama normalnog dizajna, dostupne su i verzije pod uglom od 45 i 90 stepeni, kao i one sa kontrolnim rupama za proveravanje da li je provodnik u potpunosti ubačen.

Kao i kod svih ostalih spojeva, i ovi proizvodi su napravljeni prema standardu IEC, čiji deo 1 garantuje da su postignuti sigurni električni i mehanički spojevi. Papučice koje proizvodi Klauke su podvrgnute specijalnom procesu kaljenja, da bi se smanjile zategnutost i čvrstoća materijala. Ovo smanjuje mogućnost lomljenja materijala i to je dodatna mera predostrožnosti.

Kvalitet papučica se često može prepoznati po vizuelnim karakteristikama. Papučica bez rapavih ivica, ravna stopica i mašinski obrađeni krajevi su pokazatelji visokokvalitetnog proizvoda.

Kablovske papučice za jednožilne provodnike (re)

Za obradu jednožilnih provodnika / provodnika punog preseka (kategorija 1 po DIN VDE 57295), preporučuje se korišćenje cevastih papučica tipa E, koje se takođe proizvode od elektrolitičkog bakra. Prečnik njihove cevi odgovara veličini provodnika, što garantuje profesionalno presovanje (slika 5). Primenu nalaze u svim oblastima gde se uglavnom koriste jednožilni provodnici npr. proizvodnja transformatora i motora. Preporučuje se šestougono ubodno presovanje. Ponovo, treba obratiti pažnju da papučica i alat za presovanje budu od istog proizvođača.

Kablovske papučice za provodnike punog preseka mogu se prepoznati po cevi manjeg prečnika i oznaci "E". Na primer: KL 10 50 E. Poprečni preseći uglavnom su između 6mm² i 50mm². Opseg upotunjavaju nastavne spojnice, T – spojnice i krstaste spojnice, sa adekvatnim prečnicima cevi.



Slika 5: Profesionalno ispresovan pun provodnik sa papučicom dimenzija koje odgovaraju kablju



Slika 6: Specijalne kabl papučice za razvodne ormare (tip SG) za bezbedan spoj i kod kablova sa većim preseccima

Kablovske papučice za razvodne ormare

Radni deo razvodnih ormara je uglavnom jako tesan i spajanje provodnika sa razvodnom tablom visokog napona može predstavljati problem. U slučaju većih poprečnih preseka, standardne papučice ne odgovaraju spoju.

Za takvu primenu Klauke je dizajnirao specijalne papučice sa užom stopicom (SG papučice), (slika 6 i 7), koje se lako postavljaju. Važno je da je uža stopica bude i deblja od standardne, što znači da je korišćena ista količina elektrolitičkog bakra.



Slika 7: Poređenje standardne papučice (levo) i papučice sa uzanom stopicom za iszi kabl.



Slika 8: Debljina stopise na papučicama za razvodne ormare mora biti veća od standardne zbog identične mase



Slika 10: Presovanje čeličnih kabl Papučica za rad u agreseivnim Sredinama - 400°C

Uprkos užoj stopici ne gubi se na efikasnosti. Prema tome, ove papučice prave profesionalan spoj sa višežilnim provodnicima kategorije 2 prema SIN – VDE, koje se tipično koriste u razvodnim uređajima. Preporučuje se šestougaono ili ubodno presovanje.

Poprečni preseci se kreću između 35mm² i 300mm². Dimenzije rupe odgovaraju industrijskim veličinama spojnih konektora, npr. 6, 8, 10, 12 i 16mm. Dostupne su i verzije sa kontrolnim rupama.

Opasno je i neispravno turpijati stopicu normalne kablovske papučice da bi se dovela na veličinu spojnog konektora. Takve manipulacije mogu dovesti do pregrevanja ili u najgorem slučaju paljenja.



Neprofesionalno obrađena papučica može izazvati veoma velike probleme u eksploataciji usled gubitka bakra i loše obrađenih površina.

Svaka Klauke kablovska papučica ima standardizovanu masu u odnosu na presek kabela koji se presuje u nju.

Kablovske papučice od nerđajućeg čelika za agresivna okruženja

Cevaste kablovske papučice od nerđajućeg čelika i nikla dizajnirane su specijalno za agresivna okruženja i presovanje bakarnih provodnika (slika 9). Papučice od nerđajućeg čelika su delimično otporne na kiseline i koroziju i uglavnom se koriste u hemijskim industrijama, oblastima izloženim slanom vodom npr. postavljanje jarbola na jahte.

Dodatna korist od ove papučice je otpornost na visoke temperature. Zbog toga se može koristiti u okruženjima gde temperature dostižu do 400 °C. Na višim temperaturama do 650 °C – često pri pravljenju peći – najbolje rešenje su papučice od nikla. Obe papučice (i od nikla i od nerđajućeg čelika) mogu se koristiti uz sve uobičajene tipove kabela. Poprečni preseci se kreću od 0.5mm² do 95mm². Generalno se preporučuje ubodno presovanje. Isto se odnosi i na nastavne spojnice od nikla i nerđajućeg čelika sa izolacijom.



Slika9: Profesionalno izrađena čelična kablovska papučica za eksploataciju u sredinama sa temperaturama preko 400°C

U sledećem broju

Još jedna specijalna situacija: kompresovanje aluminijumskih i aluminijumsko-bakarnih papučica za upotrebu uz aluminijumskoprovodnike. Usled jeftinije cene i manje težine, ovaj metod je sve traženiji. Ipak, da bi se one presovale, treba obratiti pažnju najoš neke stvari, a to donosimo u sledećem izdanju.

Za više literature o ovoj temi možete posetiti sajt: www.vde-verlag.de